Medizinisches Institut der Deutschen Reichsakademie für Leibesübungen
auf dem Reichssportfeld Berlin-Charlottenburg

Sportschäden und Traubenzucker-Novocain-Quellungen

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung

der Medizinischen Doktorwürde
an der Friedrich-Wilhelm-Universität
zu Berlin

vorgelegt von

Hans Georg Kaiser
approb. Arzt, akad. Turn- und Sportlehrer
aus Dresden

Tag der Promotion: 30. November 1938

Buchdruckerei Jordan & Gramberg, Leipzig

M 356

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Siebeck

Referent: Prof. Gebhardt

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Die ersten Versuche und guten Behandlungserfolge von F. Heiß mit der Anwendung von „Zuckerinjektionen bei örtlichen Überanstrengungserscheinungen der Sportsleute" („Arzt und Sport" 1935) bedingte die Beibehaltung dieser Behandlungsweise am Medizinischen Institut der Reichsakademie für Leibesübungen und in Hohenlychen. Von beiden Stellen werden die Endergebnisse dieser Behandlungsform überprüft.

Bei übermäßig betriebenem Sport stellen sich ohne Gewalteinwirkung und lediglich durch Überanstrengung in der Muskulatur örtlich faßbare und hochgradig druckschmerzhafte Bezirke ein, für welche Schade den Ausdruck Myogelose prägte. Nach ihm ist die Muskelhärte die Folge einer Überbeanspruchung des Muskels, die das kolloidale Gleichgewicht einzelner Zellverbände verändert. Der Protoplasmaaustausch erleidet in diesen geschädigten Bezirken inner- und außerhalb der Zellen bis zu einem gewissen Grad einen Stillstand, indem das Plasma aus dem physiologischen Solzustand in einen Gelzustand übergeführt wird. Diese Zustandsänderung wird durch die Flüssigkeitsverarmung, wie sie der Körper durch anstrengenden Sport infolge Wasserabgabe durch Haut und Lungen erfährt, im gleichen Maße begünstigt wie durch die Eiweißanreicherung, die im Muskelgewebe nach Sport auftritt. Durch diese Gleichgewichtsstörung werden Eiweißausfällungen ausgelöst, die Quellung und damit Verhärtung des betroffenen Bezirkes bedingen. Andere suchen die Ursache in Einrissen und in Verdickungen der Faszie, in krankhaften Prozessen des Zwischengewebes, in bindegewebigen Verhärtungen oder in Einrissen einzelner Muskelfibrillen. Für die Annahme, die Muskelhärte gleich einer Infarzierung als Ausdruck einer gesperrten Zirkulation aufzufassen, fehlt bis auf die Tatsache, daß über ihr die Hautkapillaren eine deutliche Stauung erfahren, bis jetzt jeder weitere Beweispunkt.

Vom physiologischen Standpunkt aus betrachtet, ist die Muskelhärte das Ergebnis einer örtlichen Stoffwechselstörung. Die der Beanspruchung des Muskels nicht entsprechende Versorgung mit Brennmaterial löst nach Verbrauch von gestapeltem Glykogen eine fehlerhafte Steuerung der normalen physiologischen Prozesse aus, indem für einen möglichsten Ausgleich des bestehenden Brennstoffmangels in den oxydativen Prozessen im Übermaß herunteroxydiert wird. Dieser Raubbau muß im unvollständigen Aufbau der Zwischenprodukte endigen, die ihrerseits Spalt- und unverwertbare Restprodukte liefern. Eine Reihe dieser Fehlprozesse führt zur Bildung von Schlacken und damit zu toxischen Stoffen, auf welche Reize das Gewebe mit Quellungen antwortet.

Was die Örtlichkeit der Myogelose anlangt, so ist ihre Vorliebe für eine gewisse Höhe im Muskel unbedingt auffallend. Offenbar sind diese Stellen schwache Stellen im Versorgungsgebiet, in denen Störungen des Muskelchemismus begünstigt werden.

Von besonderer Auffälligkeit ist weiter ihr gehäuftes Auftreten an den unteren Gliedmaßen entsprechend der funktionellen Mehrbelastung in *allen* Sportarten auf Land, Schnee, Eis und Wasser, aber mit einer *einzigen* Ausnahme, und diese ist der Schwimmsport.

Es kann nicht als Zufall bezeichnet werden, daß ich bei den Schwimmern der RA. und selbst bei solchen, die als tägliches Training 1000—2000 m im schärfsten Tempo herunterkraulen, niemals Härten weder in der Muskulatur ihrer Waden noch in dem besonders beanspruchten Rektus oder den anderen Anteilen des Quadriceps fem. finden konnte. Diese „Berufsübel" kennen die Schwimmsportlehrer im Gegensatz zu ihren anderen Kollegen nicht.

Erklärbar wird dieses verschiedene Vorkommen durch die wagerechte Lage des Schwimmers, in welcher das Herz durch Fortfall seines Lageunterschiedes mit beanspruchten Muskelteilen jetzt eher besonderen Anforderungen gerecht werden kann, in welcher auch der körperfernliegende Kreislauf, insbesonders der venöse Abfluß wie auch die Aufsaugung angestauter Stoffwechselschlacken günstiger gestaltet ist. Hingegen sind bei aufrechter Haltung die unteren Gliedmaßen „abhängige" Partien, in denen eher Störungen der hämodynamischen Verhältnisse hinzutreten können.

Die häufigste aller Myogelosen ist die Soleushärte, die 2—3 Querfinger oberhalb des Übergangs in die Achillessehne zu fühlen

ist. Infolge der gleichmäßigen Beanspruchung der Wadenmuskulatur im Sport trifft man sie sehr häufig an beiden Beinen an. Die zweithäufigste, seltener doppelseitig auftretende Myogelose, die Rektushärte sitzt bevorzugt eine gute Handbreite oberhalb des Kniescheibenrandes. Fast ebenso groß ist das Vorkommen der Vastushärte, die sich eher im medialen als im lateralen Anteil findet. Alle Ball- und sonstigen Bewegungsspiele, Gymnastik, Boxen, Radfahren usw. werden, im Übermaß betrieben, diese Härte entstehen lassen. Einseitige Härten treten am Sprungbein der Hürdenläufer, der Hoch- und Stabhochspringer ein. Erwähnenswert ist die Adduktorenhärte im vorgestellten Bein der Fechter als Folge der zahllosen Ausfallsveränderungen. Dann erst kommt die obere Extremität mit Deltahärten, die eher im medialen als im lateralen Anteil bei vielen Sportarten auftreten. Die Unterarmstreckmuskelhärten befällt Boxer, Fechter, Skuller, Tennisspieler und auch Masseure, also dort, wo es auf Griffestigkeit ankommt. Für Turmspringer, die beim Eintauchen in das Wasser das 60 km-Tempo abbremsen müssen, sind ebenso wie für die Schwerathletiker Scalenus- und Trapeziushärten charakteristisch. Tereshärten sind bei Boden- und Barrenturnern zu finden. Hiermit soll, wenn auch die restliche Muskulatur seltener von Härten betroffen wird, nur Auffälliges berichtet sein.

Im ursächlichen Zusammenhang mit dem Auftreten der Muskelhärten ist nicht nur Kälteeinwirkung und untrainierte Muskeln zu bringen, sondern nach K. Gebhardt auch eine Fehlbelastung, die bei nicht ganz ausgeglichenen früheren Muskelschäden eintritt. Unbehandelte Myogelosen bieten immer eine Verletzungsbereitschaft, und der Muskel kann in ihrem Bereich reißen. Sie können monatelang bestehen bleiben und durch den chronischen Reiz eines weiteren Trainings in Verknöcherungen endigen und damit einen bleibenden Schaden setzen.

Die übliche Therapie der Muskelhärten ist eine vorwiegend konservative. Aber mit der ausschließlichen Anwendung von Heißluft, Diathermie, Sollux, Massage, Übungs- und Hydrotherapie, von Histaminiontophorese (Trumpf), mit der Gelotripsie nach Lange, wie auch mit Salbenverbänden kommt man oft gar nicht oder erst nach unverhältnismäßig langer Zeit zum Ziel.

Heiß versuchte daher, durch gezielte Infiltrationen mit verschiedenen und auch untereinander kombinierten Mitteln in oft veränderten, genau abgestuften Konzentrationen die Heilungszeit zu

kürzen. Er fand in Anlehnung an die von Natannsen und Häppel geübte Behandlung rheumatischer Myalgien durch Glukose-Fruktose-Injektionen (DMW. 1931) in der 10%-Traubenzuckerlösung, die er mit zweiprozentigem Novocain im Verhältnis 3:1 mischte, ein Mittel gegen Muskelhärten, das sich allen ähnlichen überlegen zeigte.

Der tragende Gesichtspunkt ist hierbei einmal der gewesen, daß der erkrankten Muskelzone mit ihrem darniederliegenden Stoffwechsel ein Stoff zugeführt wird, dessen überragende Bedeutung für die Muskelnahrung feststeht, und welcher auch am ehesten imstande ist, Störungen des Muskelstoffwechsels zu beseitigen. Wichtiger erscheint mir, daß der Traubenzucker in möglichst hoher Konzentration verwendet werden muß. An seinem Bestimmungsort, der Muskelhärte, hat er weniger und nur sehr kurzfristig einen Wert als Ernährungsstoff, sondern vermöge seiner Konzentration vielmehr denjenigen, den Gelzustand sowie die Quellung zu beheben und die in diesem Gebiet aufgehobene Flüssigkeitsströmung wieder in den Gang zu bringen. Nach den Gesetzen der Osmose diffundiert die hypertonische Traubenzuckerlösung durch die Membranen der gesunden Zellen und um so sicherer durch Membranen, deren Zellen geschädigt sind. Diese Flüssigkeitsverschiebung aus den Zellen der erkrankten Muskelzone in das umgebende Gewebe wird durch die umliegende höhermolekulare Dextroselösung bedingt und dauert so lange, bis das osmotische Gleichgewicht wiederhergestellt ist, d. h. der Zellinhalt wie die umgebende Dextroselösung gleichen Molekülgehalt und damit denselben osmotischen Druck aufweisen. Auf diese Weise führt die 10%-Traubenzuckerlösung zur Entquellung der Myogelose.

Heiß fand in der 10prozentigen Lösung die günstigste Konzentration. Während geringere kaum wirksam waren, verbieten sich auf der anderen Seite wieder höhere Konzentrationen durch ihre unerwünschten Nebenwirkungen, indem sie einen Gewebsschaden setzen können und außerdem sehr starke Reaktionen nach sich ziehen.

Die bei Verwendung der 10prozentigen Lösung auftretenden Reaktionen werden durch Novocainzusatz in einem durchaus erträglichen Rahmen gehalten. Jedoch ist auch hier wesentlich, vom Novocain zumindest die 2%-Konzentration zu gebrauchen, nicht allein als stärkeres Antidoloroſum, sondern damit aus osmotischen Erwägungen die Flüssigkeitsbewegung gesichert ist.

Die Ursache für die Teilerfolge der vor Jahren angestellten Versuche mit 0,5%-Novocaininjektionen bei Periomarthritiden und Epicondalgien von Payr (DMW. 1931) liegt u. a. darin, daß diese hypotonische, fast isotonische Lösung im Gewebe keine dynamische Wechselwirkungen erzielen konnte. Von vielen Seiten wird Novocain wegen seiner krampflösenden Nebenwirkung gegen Muskelhärten und andere myotonische Zustände empfohlen und auch erfolgreich angewendet. Sicherlich hat es Anteil an der Entquellung, indem es durch Blockierung des nervösen Apparates zur Lösung der fibrillären Spasmen beiträgt. Mit reinen Novocaininjektionen wurden selten Dauererfolge erzielt.

Von größter Wichtigkeit ist, daß die Infiltration den gelotischen Bezirk in seiner ganzen Ausdehnung trifft. Nach genauer Feststellung der Grenzen und der Tiefenausdehnung der Härte, spritzten wir bei Benutzung dünner Kannülen von geeigneter Länge erst in das Zentrum derselben und dann systematisch, von der gleichen Einstichstelle aus, gleichsam „gefächert" nahe der Peripherie entlang ¼ bis 15 ccm von der gut durchmischten Lösung. Für eine weitere möglichste Verteilung sorgt eine anschließend vorgenommene, leichte, „gelotripsieartige" Massage der sofort schmerzschwächer gewordenen Injektionsstelle. Wieviel man injiziert, ist Erfahrungssache. Einen Beweis, ob die Myogelose voll getroffen wurde, liefert die nach zehn Minuten sich einstellende völlige Schmerzfreiheit. Bei leichtester oder noch dumpfer Schmerzempfindung injiziert man eine der Schmerzzone entsprechende Menge nach. Nach einer vollkommen beschwerdefreien Zeit von 1—2 Stunden schließt sich eine bisweilen stürmische Reaktion an, die nach 2—4 Stunden abklingt.

Man darf aus Gesichtspunkten, die die Vorgänge der Osmose betreffen, folgern, daß man mit höheren Konzentrationen von Novocain, ev. mit einer 5%-Novocainlösung als Zusatz noch erfolgreicher sein wird, indem diese die 10%-Traubenzuckerlösung nicht in dem Maße wie die 2%-Lösung verwässern kann und dadurch einen großen eigenen Anteil an der Entquellung hat. Außerdem erzielt man unter Umständen völlige Reaktionsfreiheit. Dagegen wird man von Konzentrationen ab einer gewissen Höhe einmal aus Gründen der Überempfindlichkeit gegenüber Novocain Abstand nehmen müssen, wie auch mit diesen in versehentlich getroffenen Nervenstämmen zerstörende Vorgänge verursacht werden können.

Teilerfolge und auch Mißerfolge ergeben sich allerdings, wenn

man nicht die typischen Myogelosen, sondern die großflächigen, hypertonischen Zonen, wie sie Kohlrausch beschreibt, zu infiltrieren versucht. Diese „hartgespannten" Muskeln behandeln wir zwei bis vier Tage rein konservativ, nach welcher Zeit sich hauptsächlich durch Unterheißwassermassagen der ausgebreitete Krampfzustand regelmäßig löst.

Inwieweit eine Myogelose mit dem Auftreten von myotonischen Zuständen in Verbindung zu bringen ist, zeigt eine von mir mehrfach angestellte Versuchsreihe. Im 1. Versuch trat bei einem Läufer nach einer 3 km-Strecke in beiden Waden deutlicher Hartspann auf. Nach Behandlung des Hartspanns erwiesen sich alle Muskeln als härtenfrei. Spielte aber derselbe im 2. Versuch 4—7 Stunden lang Tennis oder lief über eine Strecke von 10 km, so fand ich nach Beseitigung des Hartspanns in beiden Unterschenkeln, im rechten wie im linken Soleus, immer die typischen, bis hühnereigroßen Knoten im Sinne einer Myogelose. Schickte ich denselben Mann mit wieder vollkommen einwandfreier Wadenmuskulatur (3. Versuch) nur über eine 3 km-Strecke wie im 1. Versuch, schaltete aber vorher ein intensives Hochsprungtraining ein, bei welcher Übung das eine Bein, das Sprungbein, die Hauptarbeit verrichtet, so ließ sich nach erneuter Beseitigung des Hartspanns im rechten und linken Triceps surae jetzt im Sprungbein regelmäßig eine deutliche Soleushärte fühlen, während in der Wade des Schwungbeins nichts zu finden war. Bei einem jetzt (4. Versuch) trotz ausgebildeter Soleushärte geforderten Lauf über 800 bis 1200 Meter stellte sich in der Wadenmuskulatur des Sprungbeins Hartspann, hingegen in der des Schwungbeins nichts ein.

Die Kohlrauschbezirke stellen sich demnach als Symptom einer geringgradig überbeanspruchten Muskelgruppe dar. Bei Überanstrengung von einem konstitutionell verschieden hohen Grad an können sie, wie besonders aus dem 3. Versuch mit der durch das Sprungtraining vorbelasteten Muskulatur hervorgeht, das Vorstadium der Myogelosen sein. Schließlich können sie umgekehrt zu einer bestehenden Myogelose hinzutreten, wie auch das Ergebnis dieses letzten Versuches nach Gebhardt, welcher den Hartspann als reflektorische Abwehr gegen eine weitere Beanspruchung auffaßt, nicht überraschen konnte.

Die Infiltration von Hartspannbezirken verbietet sich nicht allein dadurch, daß man in Unkenntnis über genaue Abgrenzung und in

Unsicherheit über die Tiefenausdehnung bleibt, sondern auch hinsichtlich der hierzu erforderlichen großen Mengen und deren unvermeidbar starken Reaktionen.

Die Behandlung des Hartspanns, der besonders im Oberarm und angrenzender Schulter in hartnäckiger Form auftritt, besteht nach Kohlrausch in leicht einfühlenden Massagegriffen. Gebhardt behandelt ihn mit Ausschüttelungen und läßt zwischendurch die Muskulatur durch Aufforderung abwechselnd kontrahieren und entspannen, also gleichsam eine Gymnastik des Tonusapparates ausführen.

Besonders nachhaltige Erfolge und völlige Freiheit von Rückfällen erzielte Heiß bei den Myogelosen der Gliedmaßen. Ich lasse von diesen eine Tabelle folgen, in welcher nach den Kartothekhinweisen die näherbezeichnete Myogelose angeführt ist. Nach der Zahl, die den Bestand der Beschwerden in Wochen angibt, folgen zwei Daten, von welchen das erste den Zeitpunkt unserer Injektion, das zweite den Aufnahmetag unseres Befundes kennzeichnet. In denjenigen Fällen, hinter denen +++ gedruckt ist, wurde Beschwerdefreiheit erzielt. Bei Fällen, wo noch unerhebliche Restbeschwerden bestanden, wurden mit ++ versehen. Bei nur bedingt gebesserten Fällen steht als Zeichen +, bei nicht gebesserten ○○.

4	A. W.	Vastus medialis	52	20. 10./23. 10. 37	+++
9	B. F.	Soleus	1	27. 10./ 3. 11. 34	+++
14	B. E.	Vastus	5	22. 7./28. 7. 37	+++
14a	B. E.	Vastus	6	28. 7./29. 7. 37	++
17	B. P.	Ext. digit. commun.	6	10. 4./12. 4. 37	++
31	C. E.	Tibialis anterior	1	15. 3./18. 3. 38	+++
37	D. M.	Soleus	1	1. 7./ 7. 7. 37	++
39	D. W.	Soleus	4	8. 3./11. 3. 37	+++
42	D. D.	Soleus	4	25. 10./30. 10. 34	+++
44	E. K.	Soleus	2	10. 3./11. 3. 38	+++
46	E. W.	Soleus	3	29. 6./ 7. 7. 36	++
50	F. H.	Soleus	2	16. 11./20. 11. 36	+++
52	F. W.	Vastus	3	23. 9./27. 9. 37	+++
55	F. H.	Soleus	2	26. 1./29. 1. 37	+++
61	G. H.	Vastus	5	21. 12./29. 12. 37	+++
63	G. G.	Soleus	2	10. 3./18. 3. 38	++
75	H. T.	Soleus	6	15. 5./20. 5. 36	+++
81	H. G.	Quadriceps fem.	12	16. 11./19. 11. 34	+++
83	J. F.	Quadriceps fem.	1	13. 11./18. 11. 37	+
86	J. W.	Quadriceps fem.	2	22. 7./26. 7. 37	+++
90	K. P.	Vastus	2	11. 3./14. 3. 38	+++

91	K. G.	Vastus	2	12. 2./14. 2. 38	+++
92	K. H.	Soleus	1	8. 10./11. 10. 34	+
93	K. G.	Vastus	2	23. 11./25. 11. 37	++
99	K. O.	Adduktor pollicis	4	3. 2./ 7. 2. 37	+++
101	K. F.	Gastrocnem. med.	12	30. 3./ 4. 4. 36	++
102	K. H.	Soleus	3	10. 9./13. 9. 37	+++
103	H. H.	Soleus	3	10. 9./13. 9. 37	+++
106	K. K.	Soleus	3	2. 8./ 6. 8. 37	+
108	K. G.	Quadriceps. fem.	2	23. 11./25. 11. 37	++
111	L. H.	Adduktor magnus	10	23. 7./29. 7. 35	+
115	L. W.	Soleus	3	18. 12./23. 12. 35	++
118	L. W.	Adduktor pollicis	4	6. 11./16. 11. 37	++
119	L. E.	Deltoideus	3	10. 12./17. 12. 36	++
125	M. E.	Soleus	12	16. 3./19. 3. 37	+
126	M. M.	Soleus	2	9. 10./15. 10. 37	++
129	M. F.	Soleus	3	25. 11./ 6. 12. 35	+++
136	M. H.	Rektus fem.	2	12. 11./19. 11. 36	+++
138	M. A.	Vastus lateralis	6	5. 12./12. 12. 35	++
139	M. E.	Soleus	1	6. 8./ 9. 8. 37	+
141	P. R.	Vastus medialis	1	13. 8./14. 8. 37	+++
142	P. G.	Quadriceps fem.	12	18. 1./22. 1. 36	++
152	R. J.	Soleus	1	28. 10./ 3. 11. 36	+++
153	R. O.	Gastrocnem. med.	1	27. 10./30. 10. 36	++
158	S. H.	Vastus lateralis	6	3. 6./10. 6. 35	++
162	S. E.	Soleus	4	3. 1./ 6. 1. 38	+++
163	S. W.	Gastrocnem. med.	3	26. 3./30. 3. 36	++
165	S. K.	Rektus fem.	10	7. 5./13. 5. 36	○○○
169	S. E.	Soleus	1	20. 5./23. 5. 37	+++
174	S. M.	Soleus	2	22. 7./25. 7. 37	++
178	S. R.	Vastus medialis	2	7. 3./ 9. 3. 38	+++
179	S. K.	Soleus	26	6. 12./16. 12. 35	○○○
180	S. A.	Rektus fem.	3	22. 10./27. 10. 37	+++
182	S. A.	Soleus	1	11. 1./15. 1. 38	+++
183	T. W.	Soleus	8	2. 4./ 6. 4. 36	++
185	W. H.	Soleus	3	20. 9./23. 9. 37	++
188	W. H.	Soleus	1	20. 1./25. 1. 38	+++
190	W. S.	Soleus	2	3. 3./ 7. 3. 38	+++
193	W. R.	Tibialis post.	3	21. 6./29. 6. 37	+++
197	W. G.	Quadriceps fem.	1	18. 1./23. 1. 37	++
203	Z. H.	Soleus	4	23. 9./28. 9. 37	++
204	Z. E.	Soleus	2	12. 3./18. 3. 38	++

Man ersieht aus der Tabelle, daß die Härten in kurzer Zeit zum Entquellen gebracht und hohe Grade der Besserung erzielt wurden. Oft wurde beobachtet, daß am Tage nach der Infiltration die Härte kaum fühlbar und am 3. Tag die volle Sportfähigkeit erlangt war.

In den wenigsten Fällen war eine zweite Injektion notwendig. Von insgesamt 62 Fällen wurden genau die Hälfte beschwerdefrei, weitere 23 konnten deutlich gebessert werden.

Die Teilerfolge von 6 Fällen muß man ev. auf einen verfrühten Zeitpunkt der Infiltration zurückführen. Diese wird erst vorgenommen, wenn der Hartspann beseitigt und die Härte gut faßbar ist. Der Mißerfolg von Fall 165 erklärt sich vielleicht durch das Vorliegen einer Gonorrhoe, während bei Fall 179 innere Varizen oder eine tiefgelegene Venenentzündung mutmaßlich für den Mißerfolg in Frage kommen.

Allerdings muß erwähnt werden, daß Heiß eine frische Deltoideushärte während der letzten Olympischen Spiele infiltrierte, mit dem Erfolg, daß unser Zehnkämpfer weder aufzugeben brauchte noch bei seinen restlichen Übungen behindert war. Mehrfach sahen wir auch bei Artisten, Tänzern und anderen Sportsleuten, wie diese kurze Zeit nach der Injektion wieder ihre Saltomortale ausführen konnten und für immer beschwerdefrei blieben.

Bei weitem nicht so sicher sind die Ergebnisse bei den Myogelosen der Schulter- und Nackenmuskeln, weshalb diese von den Gliedmaßenhärten abgetrennt wurden. Hier erweisen sich von 35 Fällen nur 4 als geheilt, 11 sind deutlich und 17 bedingt gebessert. Die Schwierigkeit, mit Sicherheit eine neuritische Beteiligung oder eine unbemerkte oder alte, in Vergessenheit geratene Verletzung auszuschließen, ist hier ebenso groß wie die Umgehung der nicht ungefährlichen Nachbarschaft des Nervengeflechts. Durch diese Umstände wird oft die „gelungene Anaesthesie", die immer als grundsätzliche Forderung zu stellen ist, nicht erreicht und damit Dauererfolge verhindert.

3	A. F.	Deltoideus	2	8. 12./14. 12. 37	++
8	B. G.	Trapezius	3	14. 12./18. 12. 37	++
19	B. K.	Deltoideus	4	12. 4./19. 4. 37	+
20	B. G.	Deltoideus	1	2. 2./ 7. 2. 38	○○○
21	B. H.	Rhomboideus	3	26. 11./10. 12. 36	++
35	D. E.	Deltoideus	3	12. 8./16. 8. 35	+
36	D. K.	Trapezius	12	22. 3./25. 3. 38	+++
41	D. H.	Deltoideus	2	12. 2./14. 2. 38	○○○
48	F. E.	Teres	5	13. 11./19. 11. 36	+
49	F. F.	Deltoideus	3	3. 12./ 7. 12. 37	+
54	F. A.	Deltoideus	1	23. 2./27. 2. 37	++
66	G. E.	Deltoideus	2	31. 1./ 7. 2. 38	+
69	G. B.	Pektoralis	2	31. 5./ 6. 6. 36	++

70	H. G.	Deltoideus	4	19. 4./23. 4. 37	++
71	H. K.	Teres	2	1. 2./ 4. 2. 37	++
73	H. W.	Deltoideus	2	2. 2./ 5. 2. 38	+
77	H. E.	Deltoideus	12	25. 2./10. 3. 38	++
78	H. W.	Teres	3	25. 1./29. 1. 37	+++
87	J. A.	Trapezius	1	15. 12./17. 12. 37	+
100	K. D.	Supraſcapularis	8	17. 7./27. 7. 36	○○○
109	K. H.	Deltoideus	52	11. 5./13. 5. 36	+++
112	L. H.	Deltoideus	8	19. 2./22. 2. 38	+++
113	L. F.	Trapezius	2	13. 12./18. 12. 34	+
114	L. H.	Deltoideus	1	3. 6./12. 6. 37	++
131	M. F.	Scalenus ſup.	2	15. 5./20. 5. 37	+
132	M. F.	Scalenus med.	10	7. 7./11. 7. 37	+
140	U. M.	Infraſcapularis	40	4. 2./ 6. 2. 37	+
143	P. H.	Supraſcapularis	3	12. 11./ 4. 12. 36	+
156	R. H.	Trapezius	3	13. 7./17. 7. 35	++
157	S. E.	Supraſcapularis	3	30. 6./ 7. 7. 36	+
171	S. E.	Deltoideus	2	13. 5./19. 5. 37	+
173	S. H.	Levator ſcapulae	3	10. 12./15. 12. 37	+
195	W. G.	Deltoideus	2	10. 12./16. 12. 36	+
181	S. A.	Levator ſcap.	3	5. 2./11. 2. 38	++
199	Z. H.	Trapezius	1	5. 6./11. 6. 36	+

Der Grund für die überwiegend nur teilweiſe erzielten Heilungserfolge iſt auch zum Teil in einer ſekundären Beteiligung des Nervengeflechts als Druckſymptom vom gelotiſchen Herd zu ſuchen. Die in der Achſelgegend ſehr zahlreichen Schleimbeutel neigen durch Reizzuſtände der Nachbarſchaft ſelbſt zu Entzündungen und anſchließenden Verklebungen, ſo daß eine einfache Härte des Deltamuskels unter Umſtänden ein kliniſches Bild bedingen kann, welches durch die ſchmerzhafte Muskelſperre nur ſchwer von einer Entzündung des Schultergelenks zu unterſcheiden iſt. Überhaupt iſt die Deltahärte nur unſicher zu begrenzen, weil der zumeiſt gleichzeitig beſtehende und ſehr hartnäckige Hartſpann dieſe überdeckt.

Nach Gebhardt ſind oft Veränderungen im bindegewebigen Gleitſpalt die Urſache von ſehr ſchlecht abgrenzbaren Beſchwerden. Verborgenliegende Entzündungsherde und differentialdiagnoſtiſche Schwierigkeiten bei Scapular- und Tereshärten gegenüber rheumatiſchen Knoten machen ev. die unterſchiedlichen Erfolge erklärlicher.

Noch ungünſtiger waren die Ergebniſſe bei der reſtlichen Rumpfmuskulatur. Glutaeushärten ſprachen oft dann gering auf die Traubenzuckerinfiltration an, wenn gleichzeitig eine Iſchialgie mit poſitivem Laſſègue vorlag. Bei echtem Iſchias mit Fehlen der Achilles-

sehnenreflexe versagte die Injektion immer. In nur 4 von 33 Fällen wurde Beschwerdefreiheit, in nur 7 eine deutliche, in 17 weiteren Fällen eine bedingte Besserung erzielt. Unbeeinflußt blieben 5 Fälle.

7	B. G.	Longissim. dorsi	52	25. 11./ 5. 12. 36	++
11	B. K.	Glutaeus	3	30. 9./10. 10. 36	++
15	B. F.	Glutaeus	12	30. 12./ 7. 1. 38	+
18	B. E.	Rektus abdominis	3	4. 12./ 7. 12. 37	+
22	B. T.	Glutaeus	2	26. 7./31. 7. 35	+
25	B. O.	Glutaeus	8	10. 12./14. 12. 36	+
29	B. O.	Longissim. dorsi	6	22. 7./27. 7. 35	○○○
34	D. L.	Glutaeus	7	26. 3./30. 3. 36	+
40	D. E.	Glutaeus	1	3. 6./ 8. 6. 36	++
45	E. W.	Trigonum lumbago	26	26. 5./ 3. 6. 36	+++
47	F. R.	Glutaeus	2	12. 2./20. 2. 38	○○○
51	F. F.	Glutaeus	4	13. 1./18. 1. 37	++
53	F. G.	Longissim. dorsi	4	16. 6./17. 6. 36	+
56	G. O.	Glutaeus	4	27. 1./ 8. 2. 37	+
60	G. H.	Glutaeus	5	9. 6./13. 6. 36	○○○
76	H. H.	Glutaeus	1	5. 4./ 8. 4. 35	++
85	J. W.	Glutaeus	8	11. 10./19. 10. 37	+
89	K. P.	Rektus abdominis	1	6. 1./11. 1. 38	+
96	K. M.	Glutaeus	4	19. 8./22. 8. 35	+
97	K. W.	Rektus abdominis	1	2. 3./14. 3. 38	+++
98	K. H.	Glutaeus	52	16. 7./18. 7. 35	○○○
107	K. P.	Glutaeus	10	7. 11./11. 11. 34	+++
110	K. O.	Erektor trunci	3	9. 8./13. 8. 35	+
120	M. P.	Glutaeus	10	26. 4./29. 4. 37	○○○
137	M. J.	Glutaeus	52	28. 6./ 3. 7. 35	++
144	P. L.	Glutaeus	10	7 4./11. 4. 37	+
154	R. M.	Glutaeus	26	19. 9./22. 9. 37	+
155	R. D.	Glutaeus	8	12. 12./19. 12. 37	+
159	S. H.	Longissim. dorsi	5	6. 8./ 9. 9. 35	++
167	S. F.	Glutaeus	4	31. 11./ 9. 12. 37	+
187	W. E.	Glutaeus	10	31. 12./18. 1. 37	+
189	W. S.	Obliq. int. u. ext.	2	2. 3./ 6. 3. 38	+++
196	W. G.	Obliquus abdom.	2	16. 11./19. 11. 36	+

Die Entquellung von Härten in der Bauchdeckenmuskulatur und in den langen Rückenstreckern gelang wahrscheinlich deshalb so unterschiedlich, weil hier mehr als wo anders die Abgrenzung und besonders die Tiefenlokalisation kaum weniger als eine Vermutung zuläßt. Von den Patienten werden ungenaue und wechselnde Angaben über die Schmerzzonen besonders im Rücken gemacht.

Außerordentlich aber wieder hat sich die Infiltrationsmethode

bei Reizerscheinungen und Entzündungen der Knochenhaut bewährt, die als häufigstes Beispiel am Schienbein rein mechanisch durch das häufig wiederholte Zerren des vorderen Schienbeinmuskels an seiner Ursprungsstelle oder durch Zug der Peronaei in ihrem Ansatzgebiet am Wadenbein oder schließlich durch Zug und Gegenzug der Quadricepssehne bzw. des Ligamentum an der Kniescheibe auftreten.

Die Knochenhautentzündung des Schienbeins findet sich nur in dessen körperfernem Drittel und tritt am häufigsten doppelseitig auf. Besonders neigen die Geher, Lang-, Ski- und Eisläufer dazu, während Tänzer eher über Bewegungsschmerzen am Wadenbein klagen.

Die Knochenhautentzündung der Kniescheibe tritt häufiger am unteren als am oberen Pol auf, weil der hier befindliche Hoffa'sche Fettkörper oft eine Mitbeteiligung erfährt. Sie wird immer dann beobachtet, wenn die sportliche Übung einen schnellen Antritt und rasches Umstarten erforderte, wie es bei allen Bewegungsspielen und besonders bei schnellen Hallenspielen, wie z. B. Basketball, der Fall ist. Ihr einseitiges Auftreten ist charakteristisch beim Fechter und bei einem denselben Tennisschlag Übenden im Ausfallbein, beim Weit- und Stabhochspringer und beim Hürdenläufer, sowie nach vielen Kurzstreckenstarts.

Seltener sind Reizungen an den Darmbeinkämmen, die bei Übungen auftreten, in denen in einem ungünstigen Moment, d. h. bei verdrehtem Körper, plötzlich größte Kraft entwickelt werden muß, wie beim Torschuß des Handballers, beim Aufschlag des Tennisspielers, beim Kugelstoß, Speer-, Diskus-, Hammerwurf und beim Stabhochsprung.

Zum Tennisellbogen hat in eingehender Weise Thomsen (MMW. 1935) Stellung genommen und gezeigt, wie bei jedem Strecken des Unterarms sich das Speichenköpfchen in den langen Fingerstrecker hineindrückt und es auf diese Weise zur chronischen Entzündung im Ursprungsgebiet des Streckers am Epicondylus und dessen Knochenhautreizung kommen muß. Deshalb führt das Tennisspiel im allgemeinen und im besonderen auf Grasplätzen durch das Zurückgeben der hier sehr tief bleibenden Bälle, auf Plätzen mit regenweicher oder Allwetterdecke, bei Gegenwind sehr zu diesem Leiden. Es wird aber noch eher auftreten bei Anwendung von unterschnittenen Rückhand- und häufigen Stoppbällen, weil bei diesen Schlägen das Speichenköpfchen nicht nur auf den langen

Fingerstrecker drückt, sondern sich durch das Senken und Drehen des Handgelenks dazu noch in sein Gewebe hineinrotiert.

Die Häufigkeit des Leidens ist zum Teil darauf zurückzuführen, daß von unkundiger Hand eine falsche Technik gelehrt wird oder sonstige Fehler hinsichtlich des Gewichts und Griffstärke des Schlägers begangen werden, und die Behauptung, daß wenigstens 75% der Tennisellbogen bei Gelegenheitsspielern zu finden sind, dürfte sehr schwer zu widerlegen sein, wenn man die Unterarmhärten der Turnier- und Berufsspieler am Ende der Spielzeit als nichts Erstaunliches ansieht.

Wird das Spiel trotz bestehenden Tennisarm nicht aufgegeben, so stellt sich sehr bald durch die Fehlbelastung Entzündung des Ellenfortsatzes und später Knochenhautentzündung des äußeren Oberarmknochens ein.

Die Folgen von sich überlassenen Knochenhautentzündungen sind einmal Schwielenbildung an der mechanisch beunruhigten Stelle des Muskels, bzw. Auflockerung und Umlagerung der Knochenhaut mit anschließender Vernarbung und Verlötung mit dem Nachbargewebe. Weitere bleibende Schäden können verknöchernde Vorgänge sein.

Im ärztlichen Schrifttum finden sich viele Vorschläge zur Behandlung der Tennisellbogen. Von konservativen Behandlungsformen werden Jodbäder, Einreibungen und ableitende Salbenverbände oder Röntgentiefenbestrahlungen ebenso empfohlen wie die operative Methode nach Hohmann. Wir verordnen bis zu drei Tagen den Albertistine- oder Alkoholverband und halten gleichzeitig durch eine Gipsschale, die bei Mittelstellung des Oberarms zum Unterarm über das Ellbogengelenk reicht, den Arm ruhig und infiltrieren hierauf den Schmerzbezirk mit demselben guten Erfolg wie bei allen anderen Überanstrengungserscheinungen an der Knochenhaut.

1	A. H.	P. tibiae	26	16. 11./20. 11 37	+++
2	A. H.	P. tibiae	30	10. 12./17. 12. 37	+++
5	A. B.	P. patellae	3	15. 3./18. 3. 37	++
6	B. H.	Epicondilitis hum.	26	18. 2./22. 2. 37	+
10	B. F.	P. tibiae	8	27. 10./ 3. 11. 34	+++
12	B. B.	P. tibiae	2	23. 6./26. 6. 36	+++
13	B. F.	Styloiditis ulnae	4	23. 9./30. 9. 37	++
16	B. H.	P. patellae	3	20. 5./22. 5. 36	+++
24	B. M.	P. tibiae	1	27. 8./ 1. 9. 37	+++
25	B. E.	P. tibiae	4	16. 3./19. 3. 36	++

26	B. E.	P. tibiae	6	31. 3./ 4. 4. 36	+++
27	B. L.	P. tibiae	3	10. 7./17. 7. 37	+++
28	B. L.	P. tibiae	4	17. 7./22. 7. 37	+++
30	C. P.	Epicond. humeri	1	3. 10./28. 10. 36	++
32	C. C.	P. patellae	5	22. 10./27. 10. 34	++
33	C. U.	P. tibiae	10	23. 11./28. 11. 34	○○○
38	D. E.	P. tibiae	1	1. 7./ 7. 7. 37	++
43	D. D.	P. tibiae	4	25. 10./30. 10. 34	+++
57	G. E.	P. tibiae	4	23. 5./25. 5. 37	+++
58	G. E.	P. tibiae	4	25. 5./ 1. 6. 37	+++
59	G. P.	P. tibiae	2	28. 5./ 2. 6. 37	+++
62	G. W.	P. patellae	8	24. 6./28. 6. 37	++
64	G. G.	P. tibiae	2	10. 3./18. 3. 38	++
65	G. J.	P. fibulae	26	25. 2./28. 2. 38	+
67	G. H.	Epicondyl. humeri	12	20. 6./ 2. 7. 37	++
68	G. M.	Epicondyl. humeri	12	18. 12./23. 12. 36	++
72	H. W.	P. patellae	1	22. 1./ 2. 2. 38	+
74	H. S.	P. tibiae	3	22. 3./24. 3. 38	+++
79	H. H.	P. patellae	12	10. 12./16. 12. 37	++
80	H. R.	Epicondyl. humeri	1	11. 3./14. 3. 38	+++
82	H. G.	P. cristae oss. ilii	12	16. 11./19. 11. 34	++
84	J. L.	Styloiditis ulnae	11	1. 8./ 5. 8. 35	+
88	K. H.	Epicondyl. humeri	1	17. 10./19. 10. 37	++
94	K. K.	P. fibulae	3	2. 2./ 3. 2. 38	+++
95	K. K.	P. tibiae	3	5. 2./ 8. 2. 38	+++
104	K. J.	P. processus spin.	8	3. 3./10. 3. 38	○○○
105	K. J.	P. patellae	10	28. 7./ 5. 8. 35	++
116	L. W.	P. patellae	4	22. 7./27. 7. 37	+
117	L. K.	P. processs. spinos.	2	12. 3./18. 3. 38	○○○
121	M. E.	P. tibiae	3	12. 11./18. 11. 37	+++
122	M. E.	P. patellae	4	18. 11./23. 11. 37	++
123	M. A.	P. patellae	7	1. 11./ 5. 11. 37	++
124	M. H.	P. tibiae	3	31. 8./ 3. 9. 37	+++
127	M. M.	P. fibulae	4	15. 11./22. 11. 37	+
128	M. M.	P. tibiae	4	22. 11./29. 11. 37	+
130	M. J.	P. patellae	4	6. 12./ 9. 12. 35	++
133	M. R.	P. proc. spinosus	6	21. 1./29. 1. 37	○○○
134	M. G.	P. fibulae	3	5. 12./12. 12. 36	+++
135	M. O.	P. patellae	1	22. 7./29. 7. 35	++
145	P. C.	Epicond. humeri	5	23. 3./25. 3. 36	+++
146	P. H.	Epicond. humeri	12	29. 1./ 4. 2. 37	++
147	Q. K.	P. tibiae	1	3. 2./ 7. 2. 38	+++
148	R. W.	P. tibiae	2	26. 6./29. 6. 36	++
149	R. W.	P. tibiae	2	26. 6./29. 6. 36	+++
150	R. W.	P. patellae	12	26. 3./30. 3. 36	++
151	R. J.	P. proc. spin. LW. IV	26	5. 12./12. 12. 34	+

160	S. E.	P. tibiae	3	28. 1./ 2. 2. 37	+++
161	S. M.	P. tibiae	4	14. 2./19. 2. 38	++
164	S. K.	P. tibiae	6	17. 4./23. 4. 36	○○○
166	S. M.	Epicondyl. humeri	4	20. 7./26. 7. 37	++
168	S. H.	Epicondyl. humeri	12	25. 1./ 1. 2. 37	+
170	S. F.	P. tibiae	1	4. 12./12. 12. 35	+
172	S. O.	Epicondyl. humeri	10	7. 2./14. 2. 35	++
175	S. M.	P. tibiae	2	22. 7./25. 7. 37	++
176	S. K.	P. patellae	104	15. 4./28. 4. 36	○○○
177	S. K.	P. patellae	4	12. 5./18. 5. 36	++
184	W. L.	P. fibulae	4	12. 7./21. 7. 37	++
186	W. H.	P. tibiae	3	20. 9./23. 9. 37	++
191	W. H.	P. patellae	6	27. 1./31. 1. 38	+++
192	W. C.	P. tibiae	2	23. 11./ 4. 12. 34	+++
194	W. R.	P. tibiae	4	29. 6./ 7. 7. 37	+++
198	Z. H.	Styloiditis radii	4	5. 11./11. 11. 37	++
200	Z. H.	P. proc. spin. LW. III	4	5. 6./11. 6. 37	+
201	Z. L.	P. patellae	3	5. 2./19. 2. 35	+
202	Z. A.	P. tibiae	3	7. 9./ 9. 12. 37	++

Die Aufstellung umfaßt 75 Fälle, von welchen über ein Drittel, 28, sofort beschwerdefrei wurden. Bei weiteren 30 Fällen, also beinahe der Hälfte, konnte ein hoher Besserungsgrad festgestellt werden. Größere Restbeschwerden behielten 11 Behandelte. Die sechs Fehlschläge setzen sich vornehmlich durch Knochenhautschäden an den Dornfortsätzen zusammen, bei welchen selbst durch wiederholt vorgenommene Injektionen nie ein befriedigender Erfolg erreicht werden konnte. Der Grund für dieses Versagen kann auf differentialdiagnostischem Gebiet liegen zwischen einer Knochenhautentzündung der Dornfortsatzspitze oder deren Infraktion oder einer Zwischenwirbelbänderzerrung, wie sie bei Wasserspringern sehr häufig anzutreffen ist.

Von Wichtigkeit bei der Infiltrierung der Schmerzbezirke bei Knochenhautentzündungen ist, daß man hier vom Novocain die Hälfte von der Menge der Traubenzuckerlösung zusetzt.

Aber nicht nur die bisher erörterten Leiden, die sich allmählich einstellen und Sportbehinderungen bedingen, wurden auf diesen Behandlungsplan eingestellt, sondern auch direkte Verletzungen der Muskeln, Bänder und Sehnen. Der Einschluß dieser Schäden in den bisher gezeichneten Behandlungsbereich sind nach den Erfolgen, die Gebhardt in zahlreichen Fällen der Klinik für Sport- und Arbeitsschäden in Hohenlychen erzielen konnte, berechtigt. Im letzten Jahr wurden allein über 250 Quellungen vorgenommen, und zwar

bei Prellungen, Zerrungen und Risse von Muskeln, bei Band- und Kapselschäden, bei chronischen Entzündungen der Achillessehnen, Sehnenscheiden, von Schleimbeuteln und Zwischengewebe.

Durch die Quellung dieser beschwerdeauslösenden Bezirke konnte eine weitgehende Trennung bestehender Verklebungen und Verwachsungen erzielt, wie auch eine Auflockerung umspritzter Schwielen erreicht werden konnte. Weiterhin konnten durch Gelenkumspritzungen bei Kapselauflagerungen und Kapselschrumpfungen die Gelenkhüllen aufgelockert und damit eine verbesserte Beweglichkeit erlangt werden, welche bei verlöteter Kniescheibe ebenfalls sicher eintrat. Auch sonstige Restzustände nach Knochenbrüchen, wie z. B. Beugekontrakturen wurden durch wiederholte Quellungen weitgehend gebessert.

Sprachen Alter, spezifische Erkrankungen, Gefäßleiden usw. gegen eine an sich notwendige Meniskusoperation, so war auch hier nach einer Ruhigstellung bis zu acht Tagen die Traubenzucker-Novocain-Quellung die Methode der Wahl. Die lockere und verschobene Bandscheibe wird unter der Quellung zurückgeschüttelt und bei anschließenden Beugungsversuchen auf Einklemmungserscheinungen geachtet. In diesen Fällen muß nach Gebhardt die später durchgeführte Widerstandsgymnastik, die auf möglichste Kräftigung der gelenknahen Muskulatur und Straffung des Bandapparates hinzielt, besonders eingehend sein.

Zusammenfassung. An der Reichsakademie und in Hohenlychen wurde eine von Heiß eingeführte Behandlungsweise der örtlich faßbaren und örtlich sich unterscheidenden Schäden am Bewegungsapparat, wie sie im Sport nach hoher Anstrengung auftreten, überprüft. Bei diesen sportbehindernden Erscheinungen handelt es sich, einer klinischen Einteilung nach Gebhardt folgend, um

1. eng umschriebene Muskelhärten, die von einem muskulären Hartspann, einer örtlich vermehrten Spannung, begleitet sein können,
2. bindegewebige Muskelnarben nach kleinen unbemerkten Einrissen,
3. ausgesprochen entzündliche Vorgänge der Knochenhaut, bes. im bindegewebigen Gleitspalt der Sehnen, und Folgen von chronischen Entzündungen im Kapsel- und Zwischengewebe.

Diese erkrankten Bezirke wurden nach Heiß aufgequollen, wobei sich zeigte, daß die Quellung örtlich verschieden, daß sie bei den

1. Muskelhärten mit absteigender Sicherheit an Gliedmaßen—Nacken—Schulter—restlicher Rumpf wirkte,

daß die Umspritzung

2. von Muskelnarben und von
3. entzündeter Knochenhaut, wie auch von Schwielen und sonstigen Narbengebieten und anderen bleibenden Schäden des Bewegungsapparates

mit einer 10%-Traubenzuckerlösung + 2%-Novocain = 3:1 bzw. 2:1

sich als eine Behandlungsweise erwies, die sich an einem großen Krankengut und auf Grund fünfjähriger Beobachtung in Hohenlychen und an der RA. dem üblichen konservativen Behandlungsplan wie auch ähnlichen Mitteln m. E. überlegen zeigte.

Schrifttum.

Arnold Baetzner: Körperentwicklung und Leibesübungen, Leipzig 1931
Sportschäden am Bewegungsapparat, Kl. W. 1926 u. Med. Kl. 1927/28
Sportschädigungen und Verletzungen am Bewegungsapparat, D. M. W. 1928
Therapie der Sportschäden, Fortschr. Ther. 14, 1931
Sportverletzungen und Sportschäden in der Athletik. In Krümmel, Athletik 1930
Über Sportschäden, Med. Kl. 1928, Nr. 51
Blenke: Über Sportschäden der Gelenke, Zbl. Chir. 1930
Burig: Körper und Arbeit, Leipzig 1927
Corning: Topographie, München 1923
Gebhardt: Sportschäden bei Skiläufern, M. M. W. 1929
Klinische und Röntgenbeobachtungen u. Gelenkveränderungen. Dtsch. Z. Chir. 223
Der Bandschaden des Kniegelenks, Leipzig 1933
Verletzungen und Sportschäden am Bewegungsapparat bei Skiläufern, M. M. W. 1929, Nr. 2
Chirurgische Krankengymnastik, Leipzig 1931
Übungsbehandlung, Jena 1934
Übungsgedanke in der Wiederherstellungschirurgie, M. M. W. 1935, Nr. 2
Hadenfeldt: Sportschäden, Sportärztetagung 1926
Heiß: Gelenkschädigung, Konstitution und Funktion beim Sport, in Jaensch: Leibesübungen und Konstitution, München 1934
Verhütung von Gelenkschäden beim Sport, D. M. W. 1935
Zuckerinjektionen bei örtlichen Überanstrengungserscheinungen der Sportsleute, Arzt und Sport 1935
Heiß und Lendel: Einwirkung der Leibesübungen auf innere Sekretion, in Fermentforschung, Nr. 12, 1931
Herxheimer: Grundriß der Sportmedizin, Leipzig 1933
Hohmann: Tennisellenbogen, M. M. W. 1933, Nr. 7
Hoske: Sportschäden und Sportverletzungen, Sportärztetagung 1931
Jakob: Verletzungen des medialen Seitenbandes am Knie, M. M. W. 1937, Nr. 4.
Jokl: Muskelrisse bei Sportsleuten, Kl. W. 1934, Nr. 48
Knoll: Sportschäden und Sportverletzungen, Sportärztetagung 1931
Kohlrausch: Sportbehindernde Wirkungen muskulärer Erkrankungen, in Leibesübungen und Gesundheitspflege 1936
Therapie durch Leibesübungen, D. M. W. 1928
Krümmel: Athletik, München 1930
Lange: Muskelhärten, München 1931
Mandl: Chirurgie der Sportunfälle, Urban 1925
v. Saar: Sportverletzungen, N. dtsch. Chir. 14, Bd. 13
Trumpf: Neue Behandlung von Muskelschmerzen, M. M. W. 1931
Thomsen: Über den Tennisarm, M. M. W. 1935
Wachsmuth: Über Sportunfälle und Sportschäden, Leipzig 1935

Lebenslauf.

Am 16. 3. 1906 zu Dresden geboren als Sohn des im Jahre 1929 verstorbenen Kaufmanns Wilhelm Kaiser und seiner Ehefrau Bertha geb. Walter, studierte ich nach der Reifeprüfung, die ich 1926 am ehemaligen Kadettenkorps Dresden ablegte, zunächst Maschinenwissenschaften, wechselte sehr bald auf Naturwissenschaften und im besonderen auf Physiologie, Chemie und Physik über. Zu gleicher Zeit nahm ich das Studium der Leibesübungen auf und beendete an der Universität Leipzig 1930 den akadem. Turn- und Sportlehrer. Anfang 1932 begann ich mit dem Studium der Medizin in Leipzig. Ende Sommer 1935 ließ ich mich exmatrikulieren. Im März 1936 siedelte ich nach Berlin über, meldete mich zur Staatsprüfung, die ich im Februar 1937 beendete. Am 1. April 1938 nach abgeschlossenem Probejahr erhielt ich die Bestallung als Arzt. Ich bin arischer Abstammung und unverheiratet.

Berlin, 1. April 1938. Hans Kaiser.